

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Gazette of Unexamined Utility Model Applications (U)

(11) Unexamined Utility Model Application No. S61-19734

(43) Publication Date: February 5 1986

5 (51) Int. Cl.⁴ ID Code Internal Reference No.

G01J 5/02 B-7145-2G

Request for Examination: Requested

(Total of pages)

(54) Title of Device: Thermopile

10 (21) Utility Model Application No. S59-104951

(22) Filing Date: July 10 1984

(72) Creator: Makoto Kawakami

3292-4 Ibara-shi

(72) Creator: Hideki Kashiwara

3169 Nishiebara-cho, Ibara-shi

(72) Creator: Mitsuo Karashimo

413-18 Tomioka, Kasaoka-shi

(71) Applicant: Tazmo Co., Ltd.

167 Kinoko-cho, Ibara-shi

20 (74) Representative: Hirotoshi Kaseguma, Patent Attorney

SPECIFICATION

1. Title of the Device: Thermopile

2. Scope of Claims

- (1) A thermopile, characterized by comprising a lower frame and upper frame, and characterized in that the lower frame comprises a recess in its center inward part with an L-shaped key step being formed in the perimeter surrounding said recess and electrode pins being affixed to the horizontal part of said step, and the upper frame comprises a window of a shape substantially the same as the recess of said lower frame with its lower surface part engaging with said L-shaped key step, and a thermopile element is sandwiched and attached between the two frames.
- (2) The thermopile according to Claim 1, characterized in that both the lower frame and upper frame are made of a resin.

3. Detailed Description of the Device

The present device relates to a thermopile.

T0-5 packages are used for the sealing of thermopiles. Fig. 1 is a broken perspective view of the structure of a conventional thermopile in which a heat sink 2 is provided in a cylindrical container main body 1. The symbol 3 in the drawing denotes an infrared transmitting window to which a multilayer infrared interference film or polyethylene film 4 or similar is adhered thereto. Multilayer infrared interference films perform a dual function of selectively transmitting only infrared light of a specified wavelength range and isolating the thermopile element from the exterior environment.

However, the actual usage of a thermopile does not always necessitate infrared light selection and, in this case, in order to isolate the thermopile element from the exterior environment, a polyethylene film alone is employed.

5 The conventional structures of both the thermopile types described above require the provision of a heat sink and a window frame, and the manufacturing assembly thereof necessitates the implementation of troublesome and complex operational processes that are a cause of increased costs.

10 In the present device, which resolves these problems, a simplification of the structure of the device is achieved by the simultaneous conferring of a heat sink function to the package itself.

15 One example of an embodiment of the device will be described hereinafter with reference to the drawings. Fig. 2 is a partial broken perspective view of a thermopile, and Fig. 3 is a vertical cross-sectional view of said.

As can be seen in the drawing, a thermopile 10 of this device is configured from a lower frame 10' and an upper frame 10'' of identical shape thereto that is fitted from above on to said lower frame, the lower frame 10' comprising a recess 11 in its center inward part. On the one hand, the outer circumferential surface surrounding said recess 11 is formed in an L-shaped key step 12, a perpendicular part thereto is formed as a incline wall 12a of a fixed angle sloping downwards to the center, and electrode pins 13a and 13b are embedded in a horizontal part 12b downward therefrom with the head

parts "e" thereof formed in an exposed state from the horizontal part 12b.

On the other hand, the upper frame 10" comprises in its center inward part a window 14 of substantially the same shape as the recess 11 of the above lower frame 10', and while the lower half section of the outer circumferential side thereof is formed as a incline wall 15a that engageably connects with and is the same shape as the above incline wall 12a, its base surface is formed as a horizontal part 15b.

In the present device, a thermopile element 17 is provided on the horizontal part 12b of the lower frame 10' and, by the insertion of the upper frame 10" from above, the thermopile element 17 is sandwiched by and integrally bonded between the two horizontal parts with an adhesive being coated on the incline walls 12a and 15a for the fitting an attachment thereof. The two incline walls have a marked effect from the viewpoint of accurately maintaining the position of insertion and, in addition, enabling the bonding to be implemented quickly and easily.

Here, the thermopile element 17 is formed from two or more types of metal film of low melting point such as Sb and Bi in the required pattern on an organic film (Myler film or similar) which is then sintered to afford fusion bonding, a hot junction part being formed in the window 14 and a cold junction part being formed in the sandwiching area of the horizontal parts.

It should be noted that a key step 18 is provided in the upper part of the structure of the window 14 and, in accordance with need, a

multilayer infrared interference film may be affixed thereto. The symbol 19 denotes a resin mould.

5 Although either a metal, alloy or resin material is used to manufacture the product of the present device, if a resin is used, the infrared light reflection rate and thermoelectric power thereof can be increased and, furthermore, an electrical shield can be produced by coating the surface thereof with a metal thin film and, in addition, moulding using a resin is simple and can be inexpensively manufactured in bulk.

10 The upper frame 10" of this present device possesses the dual function of a cap and heat sink and, accordingly, the device has a simpler structure than a conventional product and can be manufactured and assembled simply and inexpensively.

公開実用 昭和61-19734

FP04-0464-00WO-HP Search Report(2005/6/21) 8/9

⑯日本国特許庁(JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報(U)

昭61-19734

⑬Int.Cl.⁴

G 01 J 5/02

識別記号

厅内整理番号

⑭公開 昭和61年(1986)2月5日

B-7145-2G

審査請求 有 (全頁)

⑮考案の名称 サーモバイル

⑯実願 昭59-104951

⑰出願 昭59(1984)7月10日

⑱考案者 川上 真 井原市3292-4

⑲考案者 横原 秀樹 井原市東江原町3169

⑳考案者 唐下 実夫 笠岡市富岡413-18

㉑出願人 クツモ株式会社 井原市木之子町167

㉒代理人 弁理士 桦熊 弘穂

公開実用 昭和61-19734

FP04-0464-00WO-HP Search Report(2005/6/21) 8/9

明細書

1. 考案の名称 サーモパイル

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 下枠と上枠とからなり、下枠は中央内方に凹室を設け、該凹室を取囲む周側にはL字状の鍵段を形成し、該段の水平部には電極ピンを取り付けるのほか、上枠は中央内方に上記下枠の凹室とほど同形をなす窓を設け且つ下面部が上記L字状の鍵段と係合する構成となし、両者間でサーモパイル素子を挿着するようになさしめたことを特徴とするサーモパイル。
- (2) 下枠、上枠の材質が共に樹脂製であることを特徴とした実用新案登録請求の範囲第1項記載のサーモパイル。

3. 考案の詳細な説明

本考案はサーモパイルに係る。

サーモパイルのパッケージとしてはTO-5が使用される。第1図は従来構造を示す破断斜視図であつて、筒状容器本体1内にはヒートシンク2が設けられる。3は赤外線透過用窓

であつて該部には多層膜赤外干渉フィルタ又はポリエチレンフィルム4などが貼着される。こゝに多層膜赤外干渉フィルタは特定の波長領域の赤外光のみを選択的に透過すると言う機能及びサーモパイル素子と外部環境とを隔絶すると言う機能を兼ね備えているのである。

ところで、サーモパイルの実際使用で赤外光の選択は必要でない場合もあり、そのような場合は単にサーモパイル素子と外部環境の隔絶のためにポリエチレンフィルムが用いられるのである。

以上の如く何れにしても従来構造のものは、ヒートシンク及び窓枠が必要となりサーモパイルの製造組立ては面倒且つ複雑な作業工程を必要としてコストアップの原因となさしめている。

本考案は斯有る問題点を解決除去せんとするものであつて、即ちパッケージ自体に対し同時にヒートシンクの機能を持たせるよう

公開実用 昭和61-19734

FP04-0464-00WO-HP Search Report(2005/6/21) 8/9

して構造の簡略化を図つたものである。

以下、本考案実施の一例を図面にもとづいて説明する。第2図は一部破断斜視図、第3図は同縦断面図である。

上記図面で見られる通り本考案サーモバイル10は下枠10' と該下枠上方で嵌着される同形の上枠10" とからなり、下枠10' は中央内方に凹室11が設けられる。一方、該凹室11を取り囲む外周面はL字状の鍵段12に形成されており、このさい垂直部は内方に向つて下降する一定角度の傾斜壁12aに形成されるのであり、これに対し水平部12bには電極ピン13a、13bが下向きに埋入され、頭部eは水平部12bに露出状態となされる。

他方、上枠10" は中央内部に上記下枠10' の凹室11とほゞ同形をなす窓14を設けしめており、且つ外周側の下半分は上記傾斜壁12aと係合接触する同一形状の傾斜壁15aに形成されるのであり、また底面は水平部15bに形成されるのである。

しかし、本考案では下枠 10^a の水平部 12b 上にサーモパイル素子 17 を置き、上方から上枠 10^a を嵌入させて両水平部との間でサーモパイル素子 17 を挿着しながら一体接合されるようになすのであり、嵌着にさいし傾斜壁 12a、15a には接着剤を塗布しておく。このさい、両傾斜壁は嵌め込みの位置精度が正確に保持される上で著効があり、また接合が容易且つ迅速に行われるものとなるのである。

こゝにサーモパイル素子 17 は有機フィルム（マイラー膜など）上に Sb、Bi など低融点の 2 種類以上の金属薄膜で必要パターンを形成し、シンタリングして融着接合させてなるもので窓 14 内が温接合部を、水平部の挿着箇所が冷接合部を形成してなる。

なお、窓 14 の構造に於いて上方部に鍵段 18 を設け、必要に応じ多層膜赤外干渉フィルタを取付けるようにしても良い。19 は樹脂モールドである。

本考案品の製作にさいし材質としては单一

公開実用 昭和61-19734

FP04-0464-00WO-HP Search Report(2005/6/21) 8/9

金属、合金、樹脂などが使用されるが、樹脂の場合は表面を金属薄膜でコーティングすることにより赤外線反射率や熱電率などを高め、更に電気的シールドをすることもできるのであり、また成型が容易で多量且つ安価に製作することができるものとなる。

本考案で上枠^{10'}はキャップ兼ヒートシンクの機能を持つものであつて、従来品に比べて構造を簡略化できるものとなり、製造組立てが容易のほか、安価となし得るものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来構造を示す破断斜視図、第2図は本考案品の一部破断斜視図、第3図は同縦断面図である。

2 … ヒートシンク 3 … 赤外線透過用窓

10' … 下枠 10' … 上枠

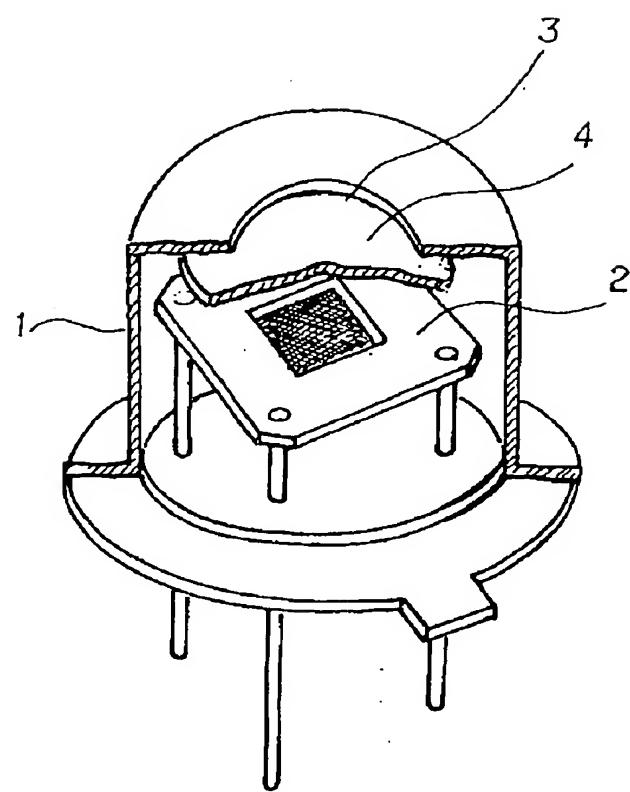
11 … 凹室 13a、13b … 電極ピン

14 … 窓 17 … サーモパイル素子

実用新案登録出願人 タツモ株式会社

代理人弁理士 桂 熊 弘 稔

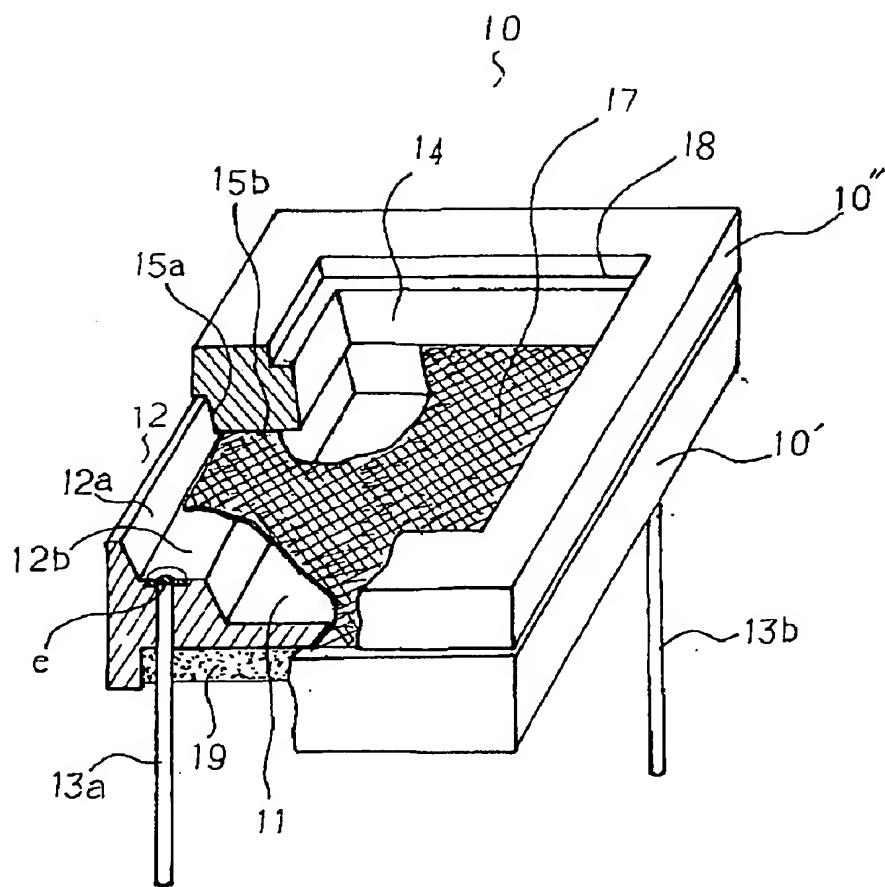
第一圖



342

9711

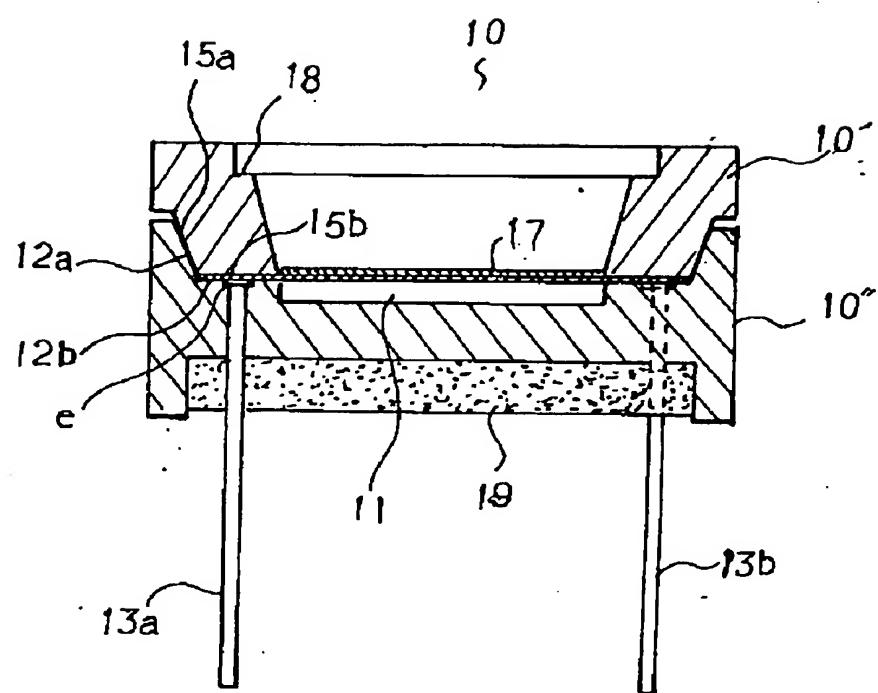
第 2 図



343

19734

第 3 図



344

実開61-19734